

JA 312014  
MAY 1991

## (54) PRODUCTION OF MICROLENS

(11) 3-122614 (A) (43) 24.5.1991 (19) JP

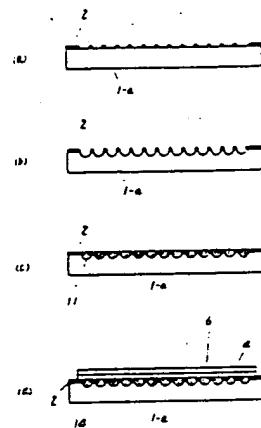
(21) Appl. No. 64-260785 (22) 5.10.1989

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) YOSHIKO MINO

(51) Int. Cl<sup>s</sup>. G02F1/13, G02B3/00

**PURPOSE:** To form microlenses to a uniform shape with good reproducibility and to obtain distinct and high image quality by embedding a material having the refractive index different from the refractive index of a substrate glass into the substrate layer of the filter forming surface of a counter substrate.

**CONSTITUTION:** The glass is etched by wet etching of, for example, an HF system with the light shielding patterns 2 of the transparent substrate 1-a formed with the light shielding pattern 2 for preventing the intrusion of light for each one picture element as a mask. For example, a resin 11 is packed as the material having the refractive index different from the refractive index of the substrate is packed into the etched parts so as to flatten the substrate surface. The microlenses 14 are built into the counter substrate layer 1-a, 4 so as to correspond to the picture elements, by which the incident light is focused to the central parts of the respective microlenses. The light is made incident on the very small picture elements of even the substrate having the ultra-high density in this way and the distinct videos having the high image quality are obtd.



6: oriented film

## ⑪公開特許公報(A) 平3-122614

⑫Int.CI.

G 02 F 1/13  
G 02 B 3/00  
G 02 F 1/13

識別記号

101

庁内整理番号

8806-2H  
7036-2H  
8806-2H

⑬公開 平成3年(1991)5月24日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全5頁)

⑭発明の名称 マイクロレンズの製造方法

⑮特 願 平1-260785

⑯出 願 平1(1989)10月5日

⑰発明者 美濃 美子 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑱出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑲代理弁理士 粟野 重孝 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

マイクロレンズの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 透明基板上に遮光膜を形成する工程と、遮光膜をマスクとして前記透明基板をエッチングする工程と、透明基板のエッティング部に透明基板とは屈折率の異なる物質を埋め込む工程とを含むマイクロレンズの製造方法。

(2) 請求項1に記載の方法によりマイクロレンズを形成し、平坦化する工程と、前記平坦化面上にカラーフィルタを形成する工程とを含むカラーフィルタ基板の製造方法。

(3) 請求項1に記載の方法によりマイクロレンズを形成し、平坦化する工程と、前記平坦化面と相反する面にカラーフィルタを形成する工程とを含むカラーフィルタ基板の製造方法。

(4) 走査信号を伝達する第1の配線群と、表示信号を伝達する第2の配線群がXYマトリックス状に配置され、前記第1の配線群と前記第2の配

線群の交点に対応してスイッチング素子を配した第1の基板と、これと対向する第2の基板との間に液晶を挟持して成る液晶パネルにおいて、前記第2の基板が請求項2もしくは3のいずれかに記載の方法により製造されたフィルタ基板であることを特徴とする液晶表示装置。

(5) 第1の基板の絵画電極上に有機材料から成るマイクロレンズを有することを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

(6) フォトダイオードと対向する位置にマイクロレンズが配置されるように請求項2記載の方法により製造されたカラーフィルタ基板を接着剤を介して貼付けたことを特徴とする固体撮像装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、プラズマディスプレイや液晶ディスプレイ、個体撮像装置などのように、フィルタを設置してカラー表示を行う超高密度表示装置のマイクロレンズの形成方法に関するものである。

特開平3-122614(3)

ズ形状を基板全面にわたり均一に形成することは困難である等から満足なレンズ効果を得ることができなかった。

課題を解決するための手段

対向基板フィルタ形成面の基板層に基板ガラスとは屈折率の異なる物質を埋め込みマイクロレンズを形成する。

作用

絵素に対応するよう対向基板層にマイクロレンズを内蔵することで、入射光は各マイクロレンズの中央部に集束される。従って、超高密度の基板においても微小な絵素に対して前記光は入射し、鮮明で高画質の映像を得ることができる。

実施例

本発明の第1の実施例について第1、2、3図を用いて以下に説明する。

まず、フォトリソ法では1絵素毎に光の混入を防止するための例えばCrによる遮光膜パターン2を形成して成る透明基板1-aの前記遮光膜パターンをマスクとして、例えばHF系のウェット

エッチによりガラスをエッチングする。(第1図-b参照)この際、レンズ形成箇所以外はエッチングされないようにレジスト等で保護しておく。次に、エッチング部に基板とは屈折率の異なる物質として例えば樹脂11を充填させ基板面が平坦になるようにする。(第1図-c参照)このような基板は、白黒表示もしくは3板式カラー表示の液晶表示装置やオンチップカラーフィルタの固体撮像装置に用いることができる。

そして、フルカラー液晶表示装置には、前記基板上にR、G、Bのカラーフィルタ3を形成し、その上に透明電極4、配向膜6を順次形成して成る基板を用いる。(第2図参照)

このようにして絵素電極に対応する基板のガラス層内にマイクロレンズ14を形成した対向基板と TFTアレイ基板10を貼合わせ実装して成る本発明の液晶表示装置を第3図-aに示す。また、第3図-bに本発明の液晶表示装置の光の入射について拡大明示したものである。絵素ピッチaに対するレンズサイズbは従来のものと比べかなり大

きくなっている。

なお、本実施例ではマイクロレンズを形成した面上にカラーフィルタを形成しているが、マイクロレンズ形成面と相反するガラス裏面にカラーフィルタを形成することも可能である。

発明の効果

本発明によると、マイクロレンズは対向基板となるガラス基板層に形成したのちカラーフィルタ、透明電極、配向膜などの各形成工程がありこれら後工程は従来の条件で良い。すなわち、マイクロレンズ形成時にはレンズ形成箇所以外へのエッチング防止のみ考慮しておけばよいことから従来のように他の工程に影響されにくく作業性、安定性がよい。

絵素ピッチサイズをフルに利用し、マイクロレンズを形成できることから光の集束量が多く高密度の液晶パネルにおいても鮮明な画質を得ることができる。

従来のように下地影響され不均一になっていたマイクロレンズ形状は、遮光膜パターンの開口面

積とエッチング性のコントロールにより均一に再現性よく形成することができる。

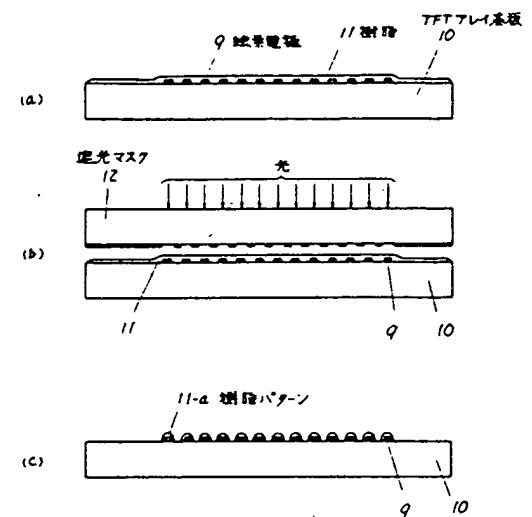
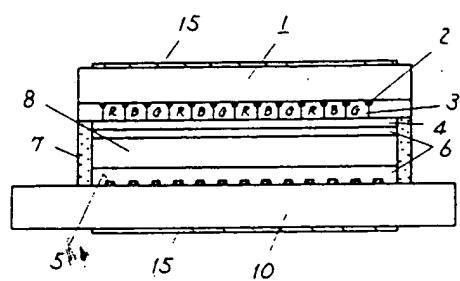
4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明のマイクロレンズ形成工程を説明する断面図。第3図は、本発明のマイクロレンズを有する対向基板を用いた液晶表示装置の構成を示す断面図。第4図は従来のマイクロレンズを有しない液晶表示装置の構成を示す断面図。第5図及び第6図は絵素電極上にマイクロレンズ形成する工程を説明する断面図。第7図は絵素電極上にマイクロレンズを有する従来のアレイ基板を用いた液晶表示装置の構成を示す断面図である。

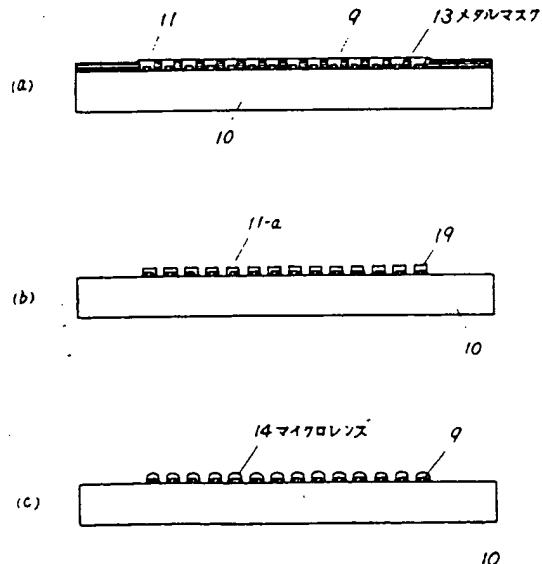
1	…対向基板	1-a	…透明基板
2	…遮光膜	3	…カラーフィルタ
4	…透明電極	5	…TFT
6	…配向膜	7	…シール材
8	…液晶	9	…絵素電極
10	…TFTアレイ基板	11	…樹脂
11	…樹脂	11-a	…樹脂パターン

第5図

第4図



第6図



第7図

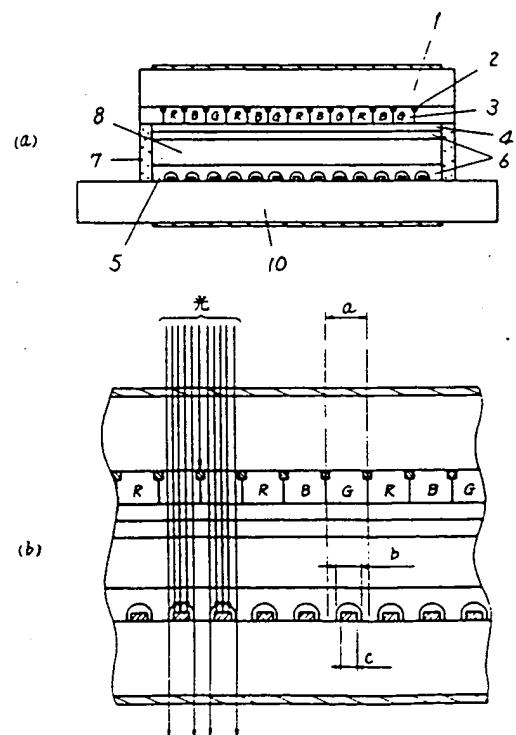


图 7-11 乙酰苯胺的合成  
将 10 克间氯酚 1 克盐酸成乙酰化剂 FTT 77-1 加入 10 克间氯酚上加热回流 1 小时  
合 10 克苯胺 10 克乙酰氯 10 克冰醋酸于 77-1 乙酰化剂 FTT 77-1 中回流  
1 小时即得乙酰苯胺。

二〇一〇年十一月二十六日開會，經商討並修改，擬定以下方案，請各部門依此方案執行。

基板 942.	水平 x 垂直 (检测数)	检测尺寸
4	370 x 240	160x190
5	480 x 220	168x275
6	640 x 240	214x320
8, 8	1024 x 1024	170x170
9	640 x 400	300x300
9, 5	960 x 440	200x300
10	1920 x 450	110x330
14	640 x 480	410x428

四、细菌的营养——细菌的营养可分为营养菌和非营养菌两大类。营养菌能合成自身所需要的营养物质，如水、无机盐、碳源、氮源等，而不需要从外界摄取。非营养菌不能合成自身的营养物质，只能从外界摄取现成的营养物质。营养菌的营养方式有自养型和异养型两种。

圖 5 (a) 顯示了在圖 5 (b) 所示的光路中，當光路長度為 10 單位時，光場強度的分布。圖 5 (b) 顯示了在圖 5 (a) 所示的光路中，當光路長度為 11 單位時，光場強度的分布。圖 5 (c) 顯示了在圖 5 (b) 所示的光路中，當光路長度為 12 單位時，光場強度的分布。

有機材料之分子構造與其物理及化學的性質有密切關係。

被罷委員會的具狀已經由大法官署批下於示。故本上院應予以之。

一方 71 ノ基板 10 位 一般遮蔽基板の 1  
面は P-S ! 62 < 13a - S ! 13a 3 TFT 5 位  
形成の工程、转向基板 1 の 71 位形成面に於て  
1 の 71 ノ基板 10 位形成面に於ける問題 6  
を形成する構造を示す。次に、双方の  
基板を位置合わせし、71 位形成面に於ける問題 8  
を記す。前記基板間に接着剤 8 を注入し、71 位  
形成面を遮蔽する。5 位遮蔽基板 15 を貼付する。

後來的技術比以前的一般的方法要高明許多。

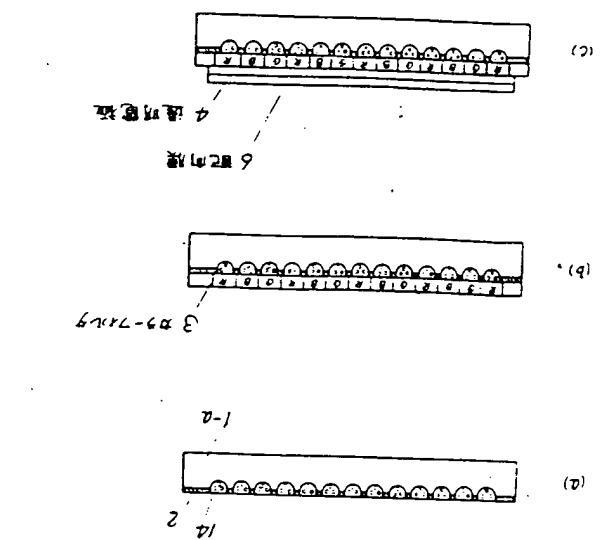
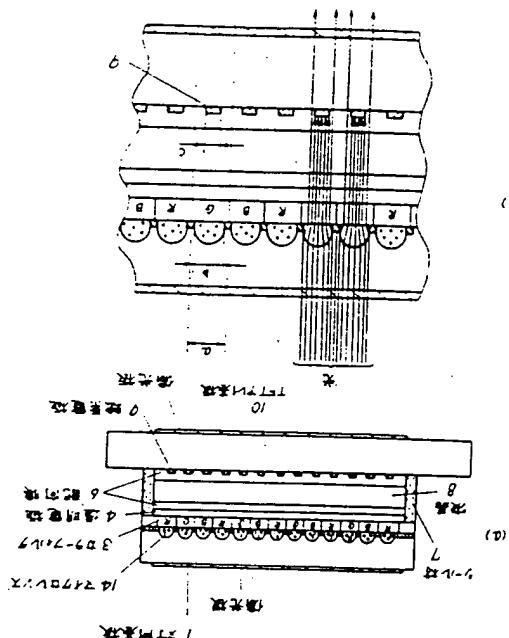


图 3

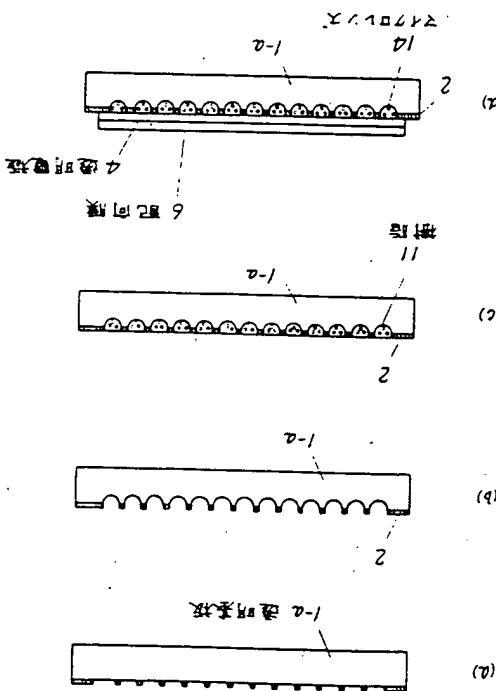


图 1

图 3-122614(4)

代理人の氏名　井理士　美野重幸　日本 1 号  
12-...スルカロバズ  
13-...X 4 AL 74269